

7/5/1 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010497353 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1995-398674/ 199551  
XRPX Acc No: N95-289388

Communication service changeover equipment, e.g. providing LAN with ISDN  
- has information measuring unit ascertaining level of data communication  
for changing to packet exchange service when measurement time exceeds  
fixed time set by timer in memory unit NoAbstract  
Patent Assignee: NISSHIN ELECTRICAL CO LTD (NDEN )  
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001  
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 7273800	A	19951020	JP 9459334	A	19940329	199551 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9459334 A 19940329

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 7273800	A	8	H04L-012/64	

Title Terms: COMMUNICATE; SERVICE; CHANGEOVER; EQUIPMENT; LAN; ISDN;  
INFORMATION; MEASURE; UNIT; ASCERTAIN; LEVEL; DATA; COMMUNICATE; CHANGE;  
PACKET; EXCHANGE; SERVICE; MEASURE; TIME; FIX; TIME; SET; TIME; MEMORY;  
UNIT; NOABSTRACT

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04L-012/64

File Segment: EPI

7/5/2 (Item 1 from file: 347)  
DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04981200 \*\*Image available\*\*  
COMMUNICATION SERVICE SWITCHING DEVICE

PUB. NO.: 07-273800 [ JP 7273800 A]  
PUBLISHED: October 20, 1995 (19951020)  
INVENTOR(s): TSUCHIIDA TAKUO  
APPLICANT(s): NISSIN ELECTRIC CO LTD [000394] (A Japanese Company or  
Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 06-059334 [JP 9459334]  
FILED: March 29, 1994. (19940329)  
INTL CLASS: [6] H04L-012/64  
JAPIO CLASS: 44.3 (COMMUNICATION -- Telegraphy)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To make the most use of the high speed and economical efficiency of an integrated service digital network(ISDN) and to prevent an inconvenience of an inadvertent increase of accounting amount of money because neither connection nor disconnection comes to take place during the prescribed period when the accounting amount of money is constant after the connection of the line exchange service.

CONSTITUTION: An information measurement part 2 measures the data communication amount. The calculation value X of the result is compared with a prescribed value .alpha. or a prescribed value .beta.. A central control part 3 switches a line exchange service to a packet exchange service when the calculation value X is lower than the prescribed value .alpha. and switches the packet exchange service to the line exchange service when the calculation value X is higher than the prescribed value .beta.. In using the line exchange service, it is not switched to the packet exchange service until the measurement time T measured by the information measurement part 2 exceeds the constant time by a timer (t) in a storage device 1 by the connection of the line exchange.

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-273800

(43) 公開日 平成7年(1995)10月20日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/64

9466-5K

H 0 4 L 11/20

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-59334

(22) 出願日 平成6年(1994)3月29日

(71) 出願人 000003942

日新電機株式会社

京都府京都市右京区梅津高畝町47番地

(72) 発明者 土井田 拓郎

京都府京都市右京区梅津高畝町47番地

日新電機株式会社内

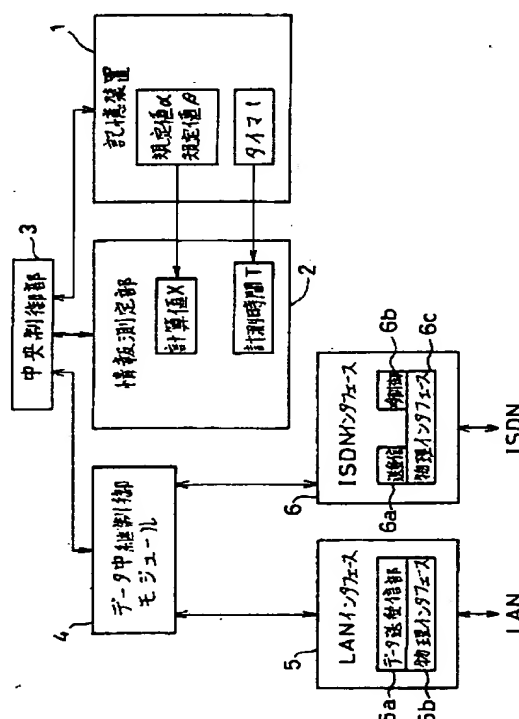
(74) 代理人 弁理士 原 謙三

## (54) 【発明の名称】 通信サービス切替装置

## (57) 【要約】

【構成】 情報測定部2は、データ通信量を測定する一方、その結果の計算値Xと記憶装置1内の規定値 $\alpha$ または規定値 $\beta$ とを比較する。中央制御部3は、計算値Xが規定値 $\alpha$ よりも少ないときに、回線交換サービスからパケット交換サービスに切り替える一方、計算値Xが規定値 $\beta$ よりも多いときに、パケット交換サービスから回線交換サービスに切り替える。回線交換サービスを利用する場合は、情報測定部2で計測される計測時間Tが回線交換の接続から記憶装置1内のタイマtによる一定時間を越えるまでパケット交換サービスに切り替えない。

【効果】 ISDN (サービス総合デジタル通信網) の高速性および経済性を最大限に活用することができる。また、回線交換サービスの接続後の課金額が一定となる所定期間に接続・切断が繰り返されることがなくなり、不用意に課金額が増加するという不都合を回避することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サービス総合デジタル通信網において転送される単位時間当たりのデータ通信量を算出する算出手段と、

回線交換サービスによるデータ通信が行なわれているときに上記算出手段にて算出された算出データ通信量と通信サービスを回線交換サービスからパケット交換サービスに切り替える判定基準となる単位時間当たりの第 1 データ通信量とを比較する一方、パケット交換サービスによるデータ通信が行なわれているときに算出データ通信量と通信サービスをパケット交換サービスから回線交換サービスに切り替える判定基準となる単位時間当たりの第 2 データ通信量とを比較する比較手段と、

上記比較手段による比較で算出データ通信量が第 1 データ通信量よりも少ないと判定されたときに通信サービスを回線交換サービスからパケット交換サービスに切り替える一方、算出データ通信量が第 2 データ通信量よりも多いと判定されたときに通信サービスをパケット交換サービスから回線交換サービスに切り替える切替手段とを備えていることを特徴とする通信サービス切替装置。

【請求項 2】 回線交換サービスが接続されてから所定時間を計時する計時手段を備えており、上記比較手段が上記計時手段による所定時間の計時が終了してから算出データ通信量と第 1 データ通信量とを比較するようになされていることを特徴とする請求項 1 に記載の通信サービス切替装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、サービス総合デジタル通信網（以降適宜、ISDNと称する）を用いた通信サービスにおいて回線交換サービスとパケット交換サービスとを自動的に切り替える通信サービス切替装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、企業内のローカルエリアネットワーク（以降、LANと称する）においては、本社にて構築されるネットワークと各支店内で構築されるネットワークとの相互接続等を実現するために、各種の公衆回線に対応したルータやブリッジといったLAN間接続装置を利用することが多くなってきている。LAN間接続装置にて利用する回線には、データ誤り率が低く高速なデータ通信機能が性能的要素として要求されるとともに、高いコストパフォーマンスが経済的要素として要求される。

【0003】 このような要求を満たすものとして、現在ではISDNが多用されている。通常、ISDNの通信サービスには、高速通信を特徴とする回線交換サービスと、従量制課金の経済性を特徴とするパケット交換サービスの 2 種類の交換サービスが同一回線で提供されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、従来のISDNデータ通信端末は、相手局と通信を開始する時点で回線交換サービスまたはパケット交換サービスのいずれを利用するかが定義され、通信を終了するまで 1 つの交換サービスを利用するようになっている。一般的に、LAN上の単位時間当たりのデータ量は一定でなく、ある時点では 1 秒間に何十ものデータパケットが伝送され、ある時点では 10 分間に 1 つのデータパケットも伝送されないこともある。このようなLANの特性から、接続時間に応じて課金される回線交換サービスだけを利用すると、長時間LAN間でのデータ通信が行なわれない場合や、ごく少量のデータ通信しか行なわれない場合には、回線の空き時間が増えて、無駄な課金が生じることになる。

【0005】 これに対し、従来のリモートルータやリモートブリッジでも、回線上に一定期間データが伝送されていなければ回線を切断する、いわゆるタイマ切断機能を備えているものでは、回線の無駄な接続を回避することができる。しかしながら、タイマ切断を行った後にデータが発生した場合、相手局に発呼することになるが、このとき、相手局に電話やファクシミリが通じていると回線がビジーになってしまうことがある。このような状態では、送信側のLAN上にデータが発生して中継装置が相手局に発呼してもつながらないので、送信側のLAN上の端末からデータ通信ができなくなる。

【0006】 また、パケット交換サービスだけの接続を行うと、LAN間のデータ通信量が増えた場合、トラフィックが増加して、システムのスループットが極端に低下することになる。

【0007】 本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、LAN間接続装置の単位時間当たりのデータ通信量に応じて、このような 2 種類の交換サービスを使い分けることにより、ISDNの高速性と経済性とを有効に活用することを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の通信サービス切替装置は、上記の課題を解決するために、サービス総合デジタル通信網において転送される単位時間当たりのデータ通信量を算出する算出手段と、回線交換サービスによるデータ通信が行なわれているときに上記算出手段にて算出された算出データ通信量と通信サービスを回線交換サービスからパケット交換サービスに切り替える判定基準となる単位時間当たりの第 1 データ通信量とを比較する一方、パケット交換サービスによるデータ通信が行なわれているときに算出データ通信量と通信サービスをパケット交換サービスから回線交換サービスに切り替える判定基準となる単位時間当たりの第 2 データ通信量とを比較する比較手段と、上記比較手段による比較で算出データ通信量が第 1 データ通信量よりも少ないと判定

されたときに通信サービスを回線交換サービスからパケット交換サービスに切り替える一方、算出データ通信量が第2データ通信量よりも多いと判定されたときに通信サービスをパケット交換サービスから回線交換サービスに切り替える切替手段とを備えていることを特徴としている。

【0009】また、上記の通信サービス切替装置は、さらに、回線交換サービスが接続されてから所定時間を計時する計時手段を備えており、上記比較手段が上記計時手段による所定時間の計時が終了してから算出データ通信量と第1データ通信量とを比較するようになされている。

【0010】

【作用】上記の構成では、データ通信が開始すると、算出手段により、単位時間当たりのデータ通信量が算出される。ここで、回線交換サービスにより通信が行なわれている場合は、比較手段により、その算出されたデータ通信量と第1データ通信量とが比較される。その比較の結果、算出データ通信量が第1データ通信量よりも少ないと判定されると、切替手段により、通信サービスがパケット交換サービスに切り替えられる。したがって、データ通信量が少ない場合には、自動的にパケット交換サービスに切り替えられることにより、データ通信量に応じて課金がなされるようになる。

【0011】一方、パケット交換サービスにより通信が行なわれている場合は、比較手段により、上記の算出されたデータ通信量と第2データ通信量とが比較される。その比較の結果、算出されたデータ通信量が第2データ通信量よりも多いと判定されると、切替手段により、通信サービスが回線交換サービスに切り替えられる。したがって、データ通信量が多い場合には、自動的に回線交換サービスに切り替えられることにより、高速通信が行なわれるようになる。

【0012】このように、上記の構成によれば、実際にISDNで転送されるデータ通信量に適した通信サービスが選択される。それゆえ、回線交換サービスの利用中における不必要な課金を軽減することができるとともに、パケット交換サービスの利用中におけるシステムのスループットの低下を抑制することができる。

【0013】また、計時手段を採用すれば、この計時手段により、回線交換サービスが接続されてから所定時間が計時される。そして、この計時が終了してから、比較手段により、算出データ通信量と第1データ通信量との比較が行なわれる。これにより、回線交換サービスの場合、回線接続後の一定期間における課金額は同じであることから、その間にむやみに通信経路の接続・切断が繰り返されることがなくなり、不用意に課金額が増加するという不都合が回避される。

【0014】

【実施例】本発明の一実施例について図1ないし図4に

基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0015】本実施例に係るブリッジは、ISDNに対応したLAN間接続装置であり、図1に示すように、記憶装置1と、情報測定部2と、中央制御部3と、データ中継制御モジュール4と、LANインタフェース5と、ISDNインタフェース6とを備えている。

【0016】記憶装置1は、第1データ通信量としての規定値 $\alpha$ と、第2データ通信量としての規定値 $\beta$ と、回線交換サービスが接続されてから接続が維持される所定時間（タイマ $t$ ）とを記憶するようになっている。規定値 $\alpha$ は、通信サービスを回線交換サービスからパケット交換サービスに切り替える判定基準として利用され、規定値 $\beta$ は、通信サービスをパケット交換サービスから回線交換サービスに切り替える判定基準として利用される。

【0017】情報測定部2は、単位時間当たりのデータ通信量（計算値 $X$ ）を算出するとともに、回線交換サービスが接続されてからの時間を計時するようになっている。また、情報測定部2は、計算値 $X$ と規定値 $\alpha$ または規定値 $\beta$ との比較を行なって、通信サービスの切り替えが必要なときには中央制御部3にその比較結果を通知するようになっている。比較手段としての機能も兼ね備えている。さらに、情報測定部2は、タイマ $t$ と計時した計測時間 $T$ とを比較して、計測時間 $T$ がタイマ $t$ を越えると、その結果を中央制御部3に通知するようになっている。

【0018】情報測定部2における計算値 $X$ の算出は、次のようにして行なわれる。単位時間当たりのデータ通信量とは、実効転送速度（ビット数/秒）で表されるが、具体的には、  

$$\text{実効転送速度} = \frac{\text{回線上に送出されたデータの総ビット数}}{\text{単位時間（秒）}}$$
 により求められる。

【0019】単位時間は、例えば30秒や60秒というように予め情報測定部2に設定されており、交換サービスが切り替えられたときに“0”にセットされる経過時間に基づいて区切られるようになっている。回線上に送出されたデータの総ビット数は、データ中継制御モジュール4が回線にデータの中継する場合に何ビットのデータを送出するかを情報測定部2に通知することによりカウントされる。したがって、上記の経過時間と総ビット数とに基づいて、単位時間が経過する毎に実効転送速度が計算される。

【0020】例えば、単位時間が30秒に設定されている場合、ある30秒間に128キロバイトのデータが送出されたとすれば、その単位時間の実効転送速度は、  

$$128 \times 1024 \times 8 \div 30 = 34.95 \text{（キロビット/秒）}$$
 となる。

5

【0021】中央制御部3は、ISDNインタフェース6における後述する呼制御部6bに対して、回線の接続・切断を指示するようになっている。また、中央制御部3は、情報測定部2による計算値Xと規定値 $\alpha$ との比較の結果、計算値Xが規定値 $\alpha$ よりも少ないと判定されると、通信サービスを回線交換サービスからパケット交換サービスに切り替えるようになっている。また、中央制御部3は、情報測定部2による計算値Xと規定値 $\beta$ との比較の結果、計算値Xが規定値 $\beta$ よりも多いと判定されると、通信サービスをパケット交換サービスから回線交換サービスに切り替えるようになっている。このように、中央制御部3は、切替手段としての機能を有している。

【0022】さらに、中央制御部3は、通信サービスの切り替え時に情報測定部2に対して、切り替えが行われたことを通知するとともに、計測時間Tの初期化要求を行うようになっている。その他、中央制御部3は、イニシャライズや周辺ICのリセットを含むシステムの起動処理や終了処理等を行うようになっている。

【0023】データ中継制御モジュール4は、プロトコルを制御する部分であり、LANインタフェース5とISDNインタフェース6との間のデータ転送の中継を行うようになっている。具体的には、データ中継制御モジュール4は、LANインタフェース5からのデータ受信およびこの受信があったときのISDNインタフェース6に対するデータ送信の指示と、ISDNインタフェース6からのデータ受信およびこの受信があったときのLANインタフェース5に対するデータ送信の指示を行うようになっている。

	Bチャンネル 回線交換	Bチャンネル 外 交換	Dチャンネル 外 交換
公称値	64kbps	64kbps	16kbps
測定値	60kbps	20kbps	8kbps

【0029】すなわち、パケット交換にBチャンネルを利用する場合、回線交換での実効転送速度が20kbpsまで低下すれば、パケット交換に切り替えても通信が保証される。したがって、この場合は、規定値 $\alpha$ が20kbpsに設定される。同様に、パケット交換にDチャンネルを利用する場合は、規定値 $\alpha$ が8kbpsに設定される。

【0030】しかしながら、LANにて転送されるデータ量は、一定でなく変動するので、瞬間的にデータ量が多くなると単位時間当たりの転送速度が上記の値を越えてしまうことになる。これに対し、一般に、LAN間接続装置の多くは内部にバッファを有しているので、一時的にデータ量が多くなってもバッファリングしながら中継することができる。したがって、この場合は、上記の値を少し上回る値を規定値 $\alpha$ とすることも考えられる。

【0031】ところが、規定値 $\alpha$ を上記のように測定値

6

【0024】また、データ中継制御モジュール4は、ISDNインタフェース6へのデータ送信を行う際の接続状態（回線交換またはパケット交換）を中央制御部3に確認するとともに、システムの起動時にLANがISDNに接続されていない状態では、中央制御部3に対して接続要求を送出するようになっている。その他、データ中継制御モジュール4は、送受信のデータ量を情報測定部2に通知するようになっている。

【0025】LANインタフェース5は、データ送受信部5aと、物理インタフェース5bとを有している。データ送受信部5aは、LANとの間のデータ送受信を受け持つ部分であり、データを受信すると受信したことをデータ中継制御モジュール4に通知するようになっている。物理インタフェース5bは、データを表すビットの情報を回線に送出するための電気的な変換や機械的な作業を実行するようになっている。

【0026】ISDNインタフェース6は、データ送受信部6aと、呼制御部6bと、物理インタフェース6cとを有している。データ送受信部6aは、ISDNとの間のデータ送受信を受け持つ部分であり、データを受信すると受信したことをデータ中継制御モジュール4に通知するようになっている。呼制御部6bは、中央制御部3の指示により、ISDNに対する呼制御を行うようになっている。物理インタフェース6cは、物理インタフェース5bと同様な機能を有する部分である。

【0027】ところで、前記の規定値 $\alpha \cdot \beta$ は、表1のように実効転送速度で設定されている。

【0028】

【表1】

を上回る値に設定して、この値を規定値 $\beta$ にして両規定値 $\alpha \cdot \beta$ を等しくすると、回線交換に復帰することができなくなる。これは、Dチャンネルを利用しているときには、規定値 $\beta$ が例えば10kbpsに設定されていると、Dチャンネルの最大転送速度が8kbpsであるために、転送速度が規定値 $\beta$ を越えなくなるからである。したがって、パケット交換サービスから回線交換サービスに切り替えるには、規定値 $\beta$ が8kbpsより小さい値でなければならない。

【0032】上記のように構成されるブリッジを用いてLANとISDNとの間でデータ通信を行う際の処理手順について、図2ないし図4のフローチャートを参照にして説明する。

【0033】中央制御部3は、図2のフローチャートにしたがった手順で処理を行う。まず、システムの電源が投入されてシステムリセットが行なわれると、初期化処

理が行なわれる(S1)。ここでは、記憶装置1に対する規定値 $\alpha \cdot \beta$ およびタイマ $t$ の設定や、LAN・ISDNインタフェース5・6(周辺IC)のリセットや、情報測定部2およびデータ中継制御モジュール4の起動等が実行される。

【0034】次いで、LANからのデータ通信を待つループ処理に移行し(S2)、このループ処理の間にデータが到着すれば(S3)、ISDNインタフェース6の呼制御部6bに対し、回線を接続する指示が出力される(S4)。このとき、回線交換サービスおよびパケット交換サービスの双方が接続される。そして、以降は、パケット交換サービスが常時接続される一方、回線交換サービスが必要に応じて接続される。通信経路が確保されると、情報測定部2に対し、計算値Xおよび計測時間Tの測定を行うように指示が出力される(S5)。

【0035】データ通信は、まず、回線交換サービスから開始されるが、このとき計測時間Tがタイマ $t$ に達するまで、パケット交換サービスに切り替えられないようになっている。また、パケット交換サービスは、必要時に回線がビジーとなつてつながらないおそれがあるので最初に必ず接続される。これは、パケット交換サービスでは、データが転送されない限り課金されないの、どのタイミングで接続しても料金が同じであることによる。

【0036】回線接続後のデータ通信が可能な状態では、情報測定部2およびデータ中継制御モジュール4が後に詳述するようにデータの通信状況に応じて動作する。続いて、情報測定部2からの切替要求等のイベントの発生を待つループ処理に移行する(S6)。このループ処理の間においては、情報測定部2にて、データ中継制御モジュール4から通知される送受信のデータ量に基づいて計算値Xが測定され、単位時間毎にその計算値Xが規定値 $\alpha$ または規定値 $\beta$ と比較される。そして、上記のループ処理の間にイベントが発生すれば、次の3通りの処理が行なわれる(S7)。

【0037】回線交換サービスの利用中、計算値Xが規定値 $\alpha$ よりも少ないと判定されると、これがイベントとして情報処理部2から通知され、回線交換の切断と、切断に伴う処理とが行なわれる(S8)。このとき、呼制御部6bに対し回線切断の要求が送出される。これにより、通信サービスが、常時接続されているパケット交換サービスに切り替えられる。

【0038】一方、パケット交換サービスの利用中、計算値Xが規定値 $\beta$ よりも多くなると、これがイベントとして情報処理部2から通知され、回線交換の接続と、接続に伴う処理とが行なわれる(S9)。このとき、呼制御部6bに対し回線接続の要求が送出される。これにより、通信サービスが、回線交換サービスに切り替えられる。

【0039】上記のS7ないしS9の処理が繰り返され

た後に、データ通信を終了するための処理が行なわれる(S10)。また、上記のループ処理において、システム動作を終了させるイベントが発生すると、処理がS10に移行する。

【0040】データ中継制御モジュール4では、図3のフローチャートに示すように、所定の前処理が行なわれると(S11)、LANまたはISDNからのデータ通信等のイベントの発生を待つループに移行する(S12)。このループ処理の間にデータが到着するなどのイベントが発生すれば(S13)、次の3通りの処理が行なわれる。

【0041】まず、LANからのデータが受信された場合、回線が接続中であるか否かが判定され(S14)、回線が接続されていないければ、中央制御部3にデータの受信が通知されるとともに接続要求が送出される(S15)。その結果、回線が接続されると、現在いずれの交換サービスを使用してデータ通信が行なわれているかが確認され(S16)、交換サービスに応じた送信要求をISDNインタフェース6へ送出する(S17)。また、S14で回線が接続されていれば、処理がS16に移行する。そして、情報測定部2に対し転送データ量が通知される(S18)。

【0042】一方、ISDNからのデータが受信された場合、LANインタフェース5へ送信要求が送出されて(S19)、LANがISDNに接続されるとデータが転送されるので、情報測定部2に対し転送データ量が通知される(S18)。上記のS14ないしS18またはS19およびS18の処理が繰り返された後に、データ中継制御モジュール4の処理が終了する。

【0043】また、システム動作を終了させるイベントが発生すると、そのまま処理が終了する。

【0044】情報測定部2では、図4のフローチャートに示すように、所定の前処理が行なわれると(S21)、回線接続を待つループに移行する(S22)。このループ処理の間に回線が接続されると(S23)、経過時間が“0”にセットされ(S24)、交換サービスを切り替えるためのループ処理に移行する(S25)。このループ処理においては、経過時間が更新され(S26)、単位時間が経過すると(S27)、計算値Xが求められ(S28)、交換モード(交換サービスの種類)が回線交換であるかパケット交換であるかが確認される(S29)。

【0045】ここで回線交換であることが確認されると、計測時間Tがタイマ $t$ を満了しているか否かが判定される(S30)。計測時間Tがタイマ $t$ を満了している場合は、計算値Xが規定値 $\alpha$ よりも少ないか否かが判定される(S31)。そして、計算値Xが規定値 $\alpha$ よりも少ない場合は、切断要求が送出される(S32)。

【0046】一方、S29でパケット交換であることが確認されると、計算値Xが規定値 $\beta$ よりも多いか否かが

判定される(S33)。そして、計算値Xが規定値 $\beta$ よりも多い場合は、接続要求が送出されて(S34)、経過時間が再び“0”にセットされる(S35)。

【0047】上記のS26ないしS35の処理が繰り返された後に、情報測定部2の処理が終了する。

【0048】以上述べたように、本実施例に係るブリッジは、転送されるデータ通信量に応じて回線交換サービスまたはパケット交換サービスを切り替えるようになっている。これにより、データ量の多いときは、高速通信を特徴とする回線交換サービスが選択される一方、データ量の少ないときは、従量制課金によるパケット交換サービスが選択される。それゆえ、ISDNの高速性および経済性を最大限に活用することができる。

【0049】また、回線交換サービスの接続時には、接続されてから一定期間(タイムt)はパケット交換サービスに切り替えられないようになっている。これにより、その期間に接続・切断が繰り返されて不必要な課金が生じるという不都合を回避することができる。

【0050】さらに、常に両交換サービスのいずれか一方を用いて通信経路が確保されるので、機器間の通信が中断されることがなくなり、システムの信頼性を向上させることができる。

【0051】なお、本実施例では、ブリッジについて説明したが、LAN間接続装置としてはブリッジ以外にもルータを適用することができる。ルータがブリッジと異なる点は、中継対象となるデータが、ブリッジではEthernetフレームであり、ルータではIPパケットやIPXパケット等のネットワーク層のデータグラムである。

【0052】

【発明の効果】以上のように、本発明の請求項1に記載の通信サービス切替装置は、サービス総合ディジタル通信網において転送される単位時間当たりのデータ通信量を算出する算出手段と、回線交換サービスによるデータ通信が行なわれているときに上記算出手段にて算出された算出データ通信量と通信サービスを回線交換サービスからパケット交換サービスに切り替える判定基準となる単位時間当たりの第1データ通信量とを比較する一方、パケット交換サービスによるデータ通信が行なわれているときに算出データ通信量と通信サービスをパケット交換サービスから回線交換サービスに切り替える判定基準となる単位時間当たりの第2データ通信量とを比較する比較手段と、上記比較手段による比較で算出データ通信量が第1データ通信量よりも少ないと判定されたときに通信サービスを回線交換サービスからパケット交換サー

ビスに切り替える一方、算出データ通信量が第2データ通信量よりも多いと判定されたときに通信サービスをパケット交換サービスから回線交換サービスに切り替える切替手段とを備えている構成である。

【0053】これにより、データ量が多いときは回線交換サービスによるデータ通信が行なわれ、データ量が少ないときはパケット交換サービスによるデータ通信が行なわれて、データ通信量に適した通信サービスが選択される。それゆえ、回線交換サービスの利用中における不必要な課金を軽減することができるとともに、パケット交換サービスの利用中におけるシステムのスループットの低下を抑制することができる。

【0054】したがって、上記の通信サービス切替装置を採用すれば、ISDNの高速性および経済性を最大限に活用することができるという効果を奏する。

【0055】本発明の請求項2に記載の通信サービス切替装置は、上記の請求項1に記載の通信サービス切替装置において、回線交換サービスが接続されてから所定時間を計時する計時手段を備えており、上記比較手段が上記計時手段による所定時間の計時が終了してから算出データ通信量と第1データ通信量とを比較するようになされている構成である。

【0056】これにより、回線交換サービスの場合、接続後の一定期間における課金額は同じであることから、その間にむやみに接続・切断が繰り返されることがなくなる。それゆえ、不用意に課金額が増加するという不都合を回避することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るブリッジの構成を示すブロック図である。

【図2】図1のブリッジにおける中央制御部による処理手順を示すフローチャートである。

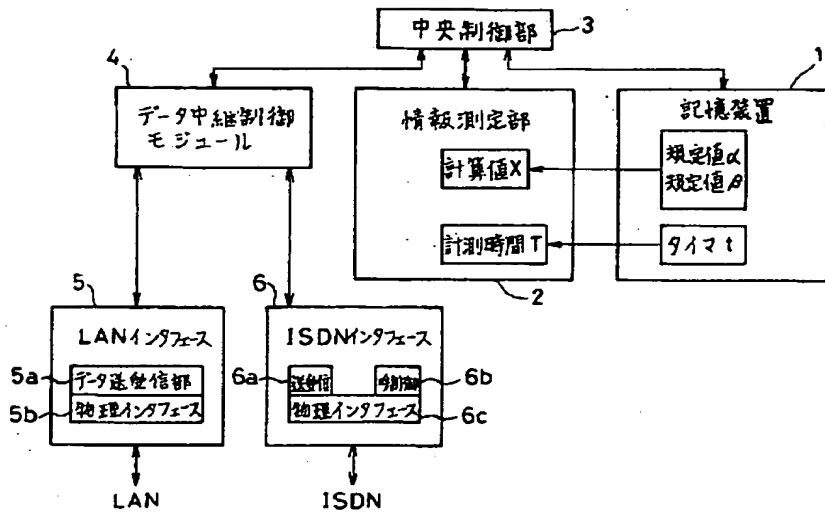
【図3】図1のブリッジにおけるデータ中継制御モジュールによる処理手順を示すフローチャートである。

【図4】図1のブリッジにおける情報測定部による処理手順を示すフローチャートである。

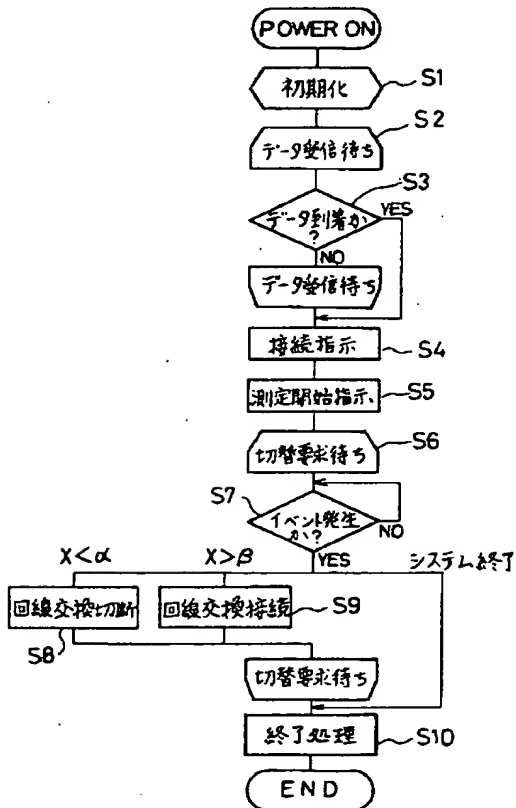
【符号の説明】

- 1 記憶装置
- 2 情報測定部(算出手段、比較手段、計時手段)
- 3 中央制御部(切替手段)
- 4 データ中継制御モジュール
- 5 LANインタフェース
- 6 ISDNインタフェース

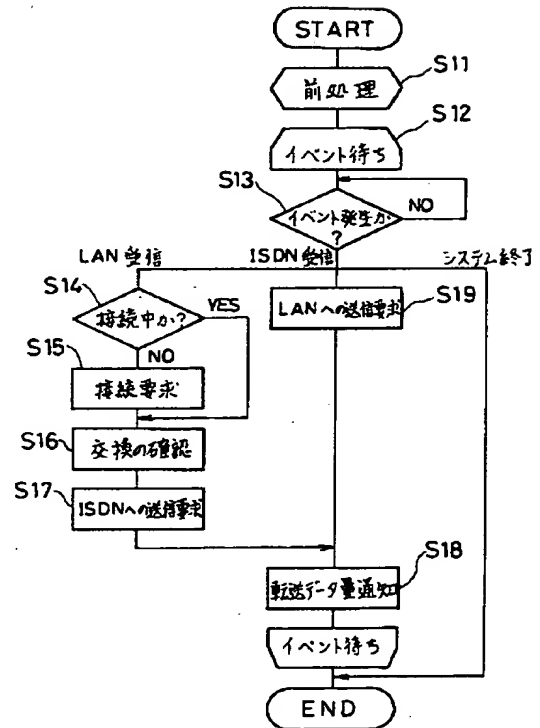
【図 1】



【図 2】



【図 3】





【図4】

